



Modifications Post-Fukushima

Centrale de Saint-Alban

Assemblée Générale
Commission locale d'information

7 juin 2021



DÉCISIONS SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

11 MARS 2011 (1/2)

Rapport d'Evaluation Complémentaire de Sûreté RECS EDF en réponse à la décision ASN du 05/05/2011 :

Ces rapports montrent la **bonne robustesse de nos installations** compte tenu :

- d'une conception initiale comportant des marges de dimensionnement,
- d'un processus de réexamen périodique, qui permet l'intégration de l'amélioration des connaissances et du retour d'expériences tous les 10 ans ; le retour d'expérience événementiel étant traité sans attendre les réexamens

A la demande de l'ASN, EDF a élaboré des propositions visant à améliorer encore la sûreté dans le cas de situations nettement plus contraignantes que celles retenues initialement.

DÉCISIONS SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

11 MARS 2011 (2/2)

Sur la base du RECS et après analyse, l'ASN a publié des décisions INB par INB prescrivant à EDF la mise en place d'un « *Noyau Dur de dispositions matérielles et organisationnelles* ».

Noyau dur :

Il s'agit d'un filet de protection ultime pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement même en cas de situations accidentelles extrêmes, très au-delà des exigences de sûreté habituelles.

- 1 : Prévenir un Accident Grave**
- 2 : Limiter les rejets radioactifs**
- 3 : Gérer la crise**

POST-FUKUSHIMA PHASE 1 – 2012 À 2015

La phase 1 vise à compléter les organisations de crise et les moyens (fixes ou mobiles) associés, permettant de faire face à un accident sur plusieurs réacteurs d'un même site dans un contexte extrêmement perturbé.

Deux évolutions principales :

- **Mise en place de nouveaux moyens mobiles ou provisoires de secours avec des points de raccordements en eau et électricité** : groupe électrogène de faible puissance pour le secours électrique de moyens contrôle-commande, instrumentation, éclairage, moyens de télécommunication et matériels mobiles (tuyaux, pompes, satellite...),
- **Renforcement des dispositions organisationnelles de gestion de crise** avec la mise en place d'une Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN), en capacité de déployer des Hommes et du matériel en moins de 24 h pour gérer l'ensemble des réacteurs sur n'importe quel site nucléaire français, associée à un Plan d'Urgence Interne « multi-tranches ».

Les moyens d'acheminement de la FARN



Création de la FARN

La Force d'action rapide du nucléaire (FARN) est capable d'intervenir, en moins de 24h, dans n'importe quel site nucléaire en France et en simultanément sur l'ensemble des réacteurs d'un même site. Les quatre bases de Bugey, Civaux, Dampierre et Paluel sont pleinement opérationnelles et disposent d'importants moyens spécifiques.



Dispositif pleinement opérationnel avec 4 bases régionales



300 professionnels du nucléaire formés à l'intervention d'urgence



Autonomie eau, air et électricité des bases-arrières

LA FARN INTERVIENT DANS LE CAS DE SITUATIONS EXTRÊMES

Le ou les réacteurs affectés par une agression

Une destruction importante des infrastructures environnantes (accès au site)

L'intervention impossible des équipes d'astreinte

Un cumul des risques radiologiques/ chimiques (industries environnantes)

28 camions spécialement équipés « haute motricité »

4 barges de franchissement de plans d'eau

18 véhicules légers « 4x4 »

La possibilité d'utiliser des moyens aéroportés



LA RÉALIMENTATION ÉLECTRIQUE PAR LE GROUPE ÉLECTROGÈNE « LLS »

Cette modification a consisté à :

- Installer une armoire électrique ainsi qu'un groupe électrogène «LLS »,
- Modifier l'architecture du réseau électrique interne pour permettre au groupe électrogène de réalimenter le contrôle commande nécessaire en cas de perte des alimentations électriques externes et internes et de l'éclairage de la salle de commande ainsi que les mesures de niveau de la piscine du bâtiment combustible.



POST-FUKUSHIMA PHASE 2 – 2015 À 2021

La phase 2 intègre le déploiement de nouveaux dispositifs d’appoint en eau et électricité, qui constituent les premiers éléments fondamentaux d’un nouveau concept baptisé “noyau dur” et qui renforcent les systèmes de sauvegarde existants.

- Amélioration des protections inondations des sources électriques et sources d’eau du site pour des pluies extrêmes et des inondations induites par un séisme (protection inondation),
- Les Diesels d’Ultime Secours,
- Implantation d’un dispositif d’appoint ultime en eau sur chacun des réacteurs (Source d’Eau ultime - SEU).

MISE EN PLACE DE PROTECTIONS GRANDS VENTS EXTRÊMES

- Installations des protections sur les diesels de secours en 2016 à St Alban
- Structure métallique sur les Diesels d'Ultime Secours



Foudre extrême



Vent extrême



Tornado

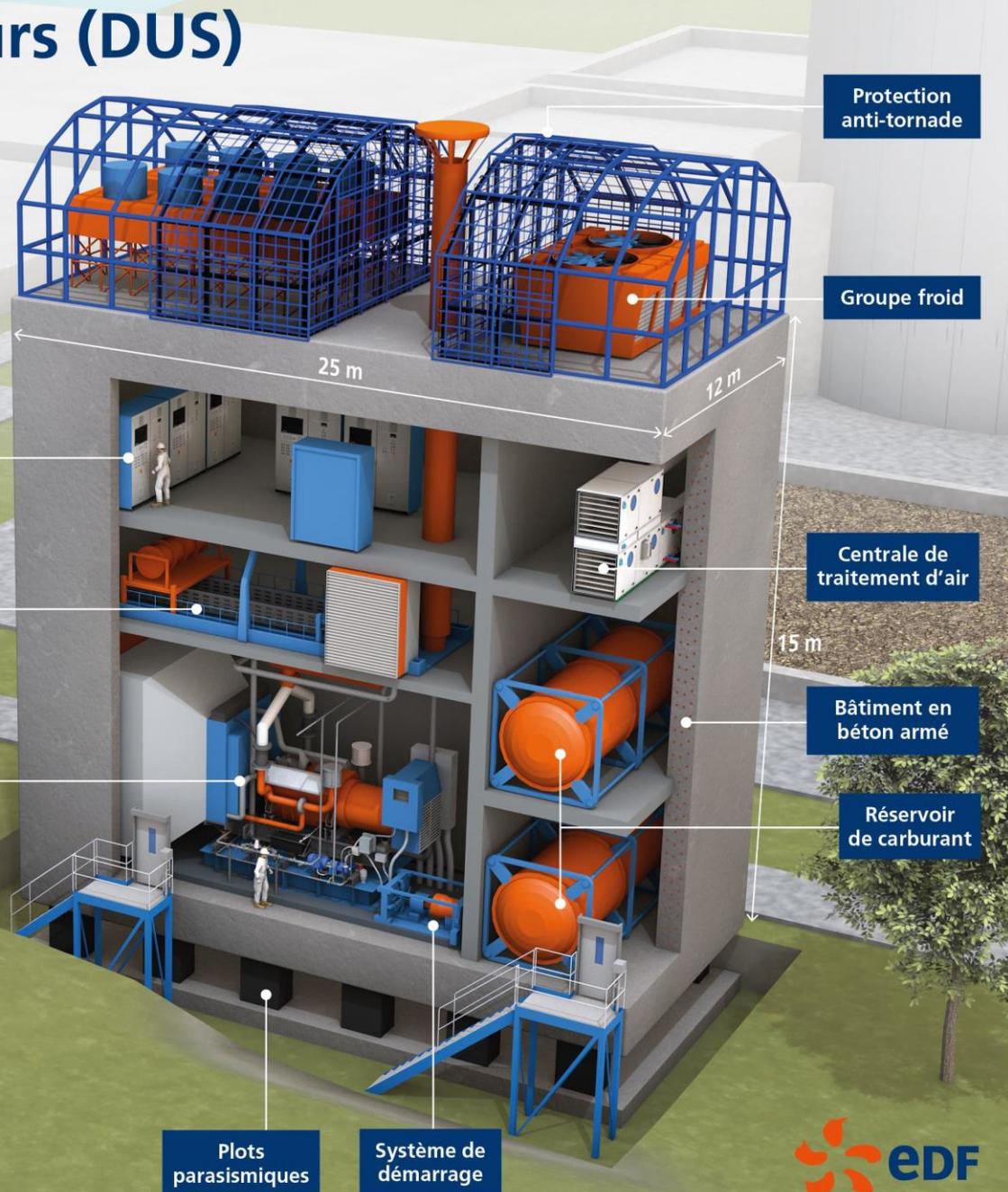
Le Diesel d'ultime secours (DUS)

Un groupe électrogène, appelé Diesel d'ultime secours, est raccordé à chaque unité de production. Il constitue un renforcement des sources électriques, en tant que moyen complémentaire et diversifié de substitution. La conception de cet équipement lui permet de résister aux agressions naturelles les plus extrêmes.

Puissance utile



Autonomie



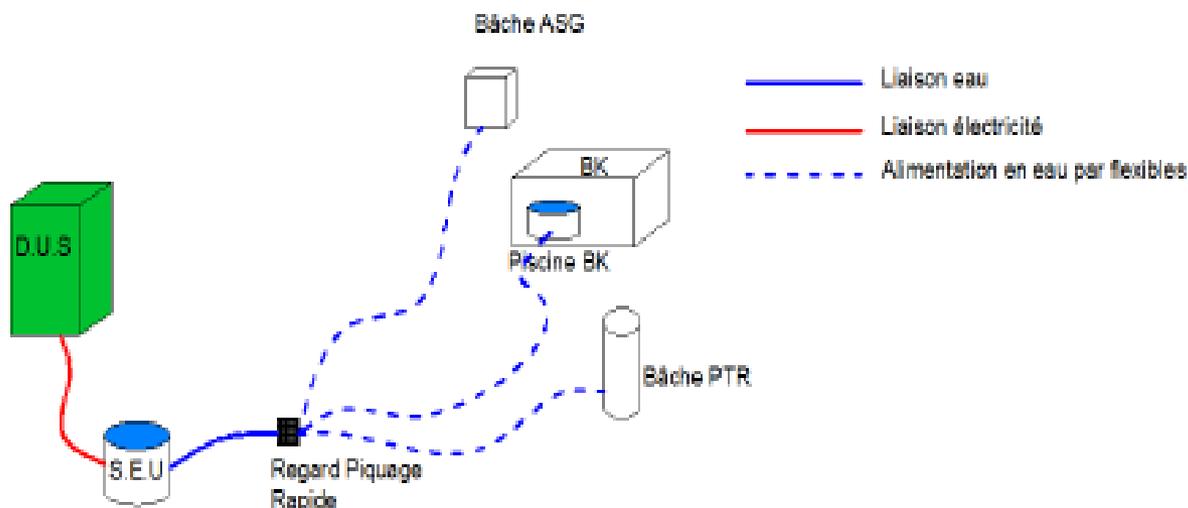
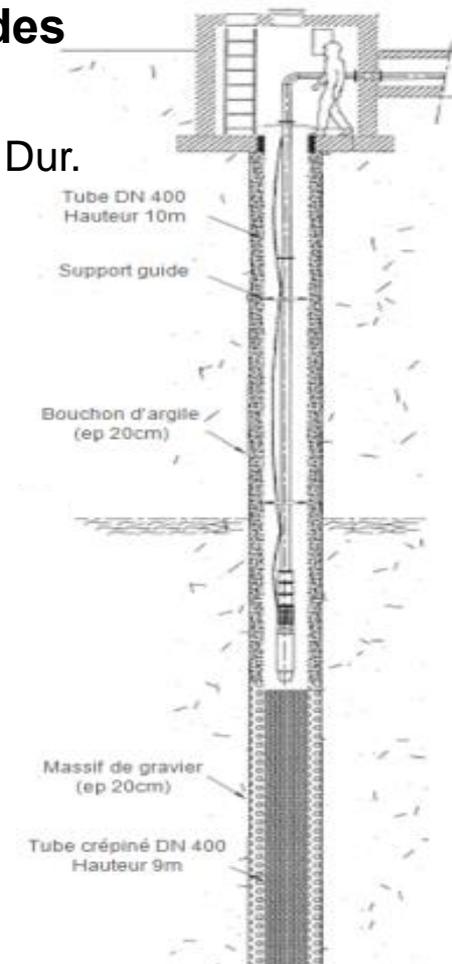
LA SOURCE D'EAU ULTIME (SEU)

La source d'eau ultime permet l'alimentation en eau des réserves de stockage d'eau de refroidissement du circuit secondaire ainsi que l'appoint aux piscines d'entreposage des assemblages de combustible.

Cette source d'eau ultime est conçue robuste aux agresseurs du Noyau Dur.

La solution retenue à St Alban est la réalisation d'un puits de pompage par unité.

Installation et mise en service du puits, en vue d'une mise en exploitation définitive en novembre 2021 (raccordement au DUS).



POST-FUKUSHIMA PHASE 3 – 2021-2025

La phase 3 se réalise au fil des réexamens de sûreté décennaux .

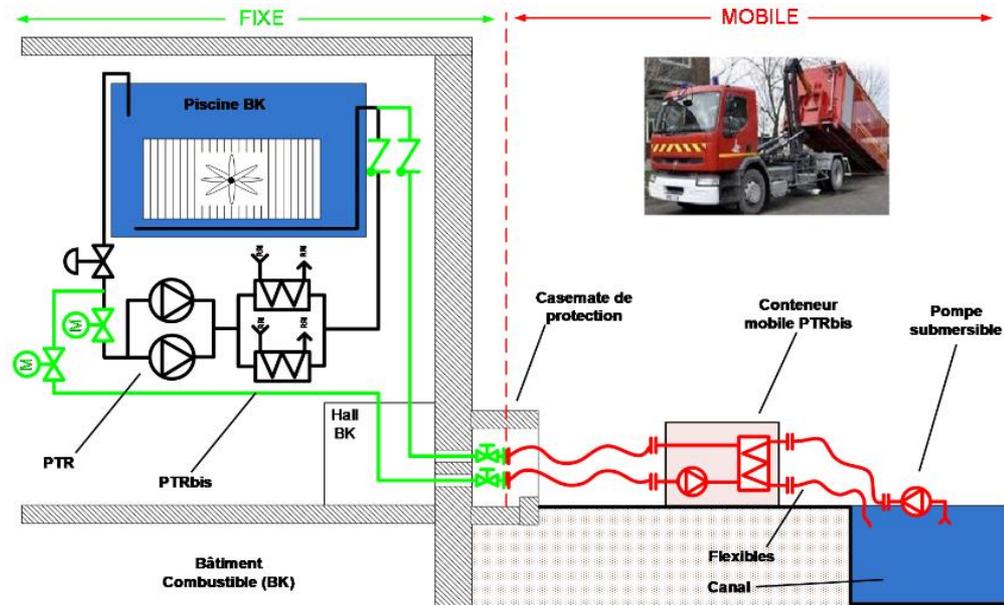
L'objectif est de poursuivre le Noyau dur pour tendre vers les réacteurs de type GEN3 (EPR).

- Rendre le risques rejets précoces & importants extrêmement improbables,
- Éviter les effets durables dans l'environnement,
- Créer un nouveau bâtiment de gestion de crise.

L'ÉVACUATION DE LA PUISSANCE RÉSIDUELLE DU BÂTIMENT COMBUSTIBLE « PTR BIS »

L'objectif est de refroidir la piscine du bâtiment combustible (BK) en cas de perte de la réfrigération normale par un dispositif amovible connecté à de nouvelles tuyauteries.

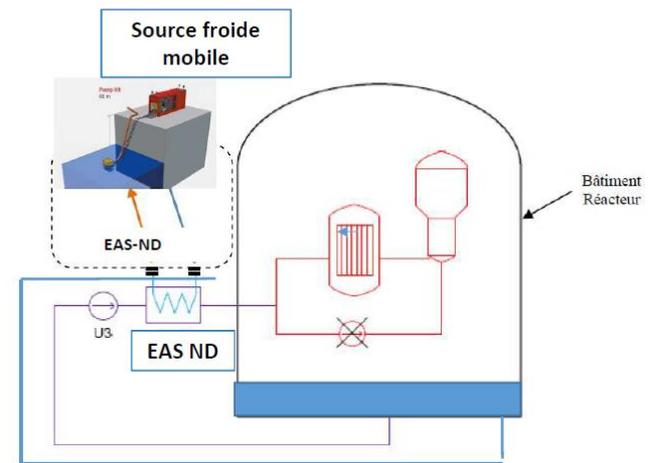
Le système PTR bis est conçu pour éliminer le risque de fusion des assemblages combustible en cas de perte du système de refroidissement des piscines du BK. Le dispositif est composé d'une ligne d'aspiration et de refoulement à l'intérieur du BK (partie fixe), et d'un système de refroidissement à l'extérieur du bâtiment (partie mobile). Cette partie mobile sera gérée et déployée par la FARN et permettra de prélever l'eau du canal à proximité pour refroidir.



L'ÉVACUATION DE LA PUISSANCE RÉSIDUELLE DE L'ENCEINTE « EAS-ND »

L'objectif est d'évacuer la puissance résiduelle de l'enceinte sans ouverture du filtre U5.

L'EAS-ND qui permet l'évacuation de la puissance résiduelle sans ouverture de l'évent filtré de l'enceinte de confinement ainsi que le refroidissement du cœur (ou du corium) nécessite la mise en place d'une source froide mobile diversifiée par la FARN (groupes de pompage) à partir de 48 h.



LE CENTRE DE CRISE LOCAL

Création d'un bâtiment de gestion de crise :

- Résiste aux agressions retenues pour le Noyau Dur,
- Est autonome électriquement (groupes électrogène dédiés),
- Est habitable quelles que soient les conditions externes,
- Est équipé de moyens déportés de contrôle des unités.

=> **Planning prévisionnel pour St Alban** : début des travaux en 2023 pour une mise en service prévisionnelle fin 2025



LES CHIFFRES CLÉS POUR SAINT-ALBAN (2012-2025)

2 unités
concernées de
2012 à 2025

Modifications
réalisées sans
impact sur la
durée des
arrêts
programmés

Installation de
plus de 10 000
nouveaux
équipements

Jusqu'à 200
intervenants en
même temps
pour les seuls
chantiers post-
Fukushima

Une performance
de production attendue
sur le site pendant
la durée des travaux

Investissement
total site Post-
Fukushima :
environ 400
millions d'euros

Investissement
site Grand
Carénage :
1 milliard
d'euros
(2015-2020)



Merci